自力式压力控制阀

自力式减压控制阀
2405 型

2405 型自力式减压控制阀

安装与操作说明

EB 2520 ZH

2010 年 6 月版

目录 页

1	**结构与工作原理**	**4**
1.1	过程介质和现场应用	4
2	**安装**	**4**
2.1	安装位置	4
2.2	过滤器	6
2.3	截止阀	6
2.4	压力表	6
2.5	导压管	6
3	**操作**	**6**
3.1	启动	6
3.2	设定点调整	8
3.3	停运	8
4	**维护和检查**	**9**
4.1	压力波动	9
5	**铭牌**	**10**
6	**用户服务**	**10**
7	**技术数据**	**11**
8	**尺寸和重量**	**12**

说明书中习惯用词的解释

警告！
“警告”指出一个危险情形，若不避免，可能导致小到中等伤害

注意
“注意”指出一个所有物的损害可能

注：
提供说明、信息和技术信息处理

通用安全指导

- *自力式控制阀的安装、启动和维护必须由经过专业培训和有资质的人员进行，并了解公认的工业标识和惯例。确保雇员或第三方人员不受到任何危险。*
  说明书中的安全说明和警告，尤其是安装、启动和维护时必须要遵守。
- *根据这些安装和操作说明，依照安装与操作说明，经培训的人员根据个人的掌握和经验及适用标准的知识有能力判断所承担工作中可能的危险。*
- *自力式控制阀遵照欧盟 97/23/EC 压力设备指示，带 CE 标志表明控制阀通过应用一致性符合评估。可以根据需要提供一致性符合声明。*
- *为了合理使用，要确认自力式控制阀的应用压力和温度不超出用户提交计算选型时的数值。*
- *制造厂不承担外力或任何外界因素造成的损害。*

  自力式控制阀内的过程介质或工作压力要通过适当的措施预防伤害。
- *适当的运输和合理的存贮总是必要的。*

***注：**非电的阀门类型，没有电点火源，阀体没有与一个绝缘层相连，依照在操作失误中突发事件的危险评估，符合 EN 13463-1:2001 中 5.2 段内容，所以，它们不在 94/9/EC 欧洲指示范围 。*

1 结构与工作原理

见第 5 页的图 1。

工艺介质按阀体上箭头方向流过阀门。阀座（2）和阀芯（3）之间的流通面积由阀芯（3）的位置决定。

在空闲位置（导压管没连接或没有施加压力），阀被设定点弹簧（7）的力打开。

阀后压力 p2 通过外部导压管引压到自力式控制阀并对阀后压力加以调节。这个压力由导压管传送到执行机构膜室（6）内，作用在带有工作膜片（5）的膜片底板上并产生定位作用力。这个力同设定点弹簧（7）的力比较使阀芯（4）移动。弹簧力由设定点调整器（8）进行预紧调整。

如果阀后压力 p2 的作用力超过设定点弹簧的力，阀门将根据压力变化成比例的关闭。

在压力平衡类型，阀前压力与阀后压力作用在阀芯上的不平衡力由平衡膜片（10）进行平衡，阀芯是全平衡的。

1.1 过程介质和现场应用

2405 型自力式减压控制阀仅适用于温度范围在**-20** 至**+60°C** 的气体压力调节。

2 安装

见第 5 页的图 1。

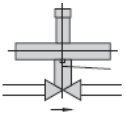
注意

自力式控制阀的阀前必须安装一个过滤器（SAMSON 2 NI 型）（见 2.2 节）。
自力式控制阀必须是无应力的安装。若需要，在连接管道附近加以支撑，但不能支在阀门或执行机构上。

2.1 安装位置

标准的安装 – 优选的 –

- 在**水平管道**上安装阀门。带设定点调整器的执行机构必须**朝上**。

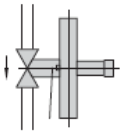


- 流体流动方向按照阀体上的箭头所示方向。

- 安装导压管到引压点要保持 10%的坡度，以便冷凝液能流回容器（罐）或管道。

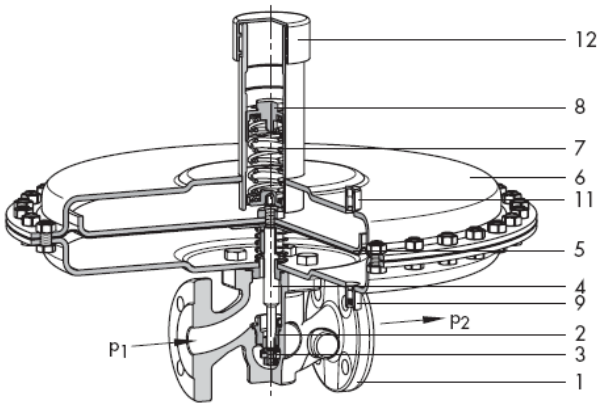
其它许可的安装

- 在**垂直管道**上安装阀门。带设定点调整器的执行机构必须位于**侧面**。

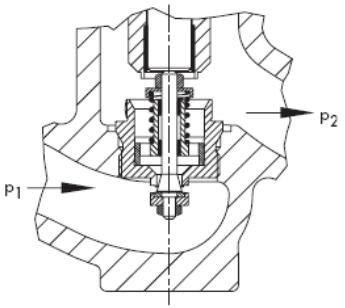


注：*这种安装位置可能会出现系统偏差。*

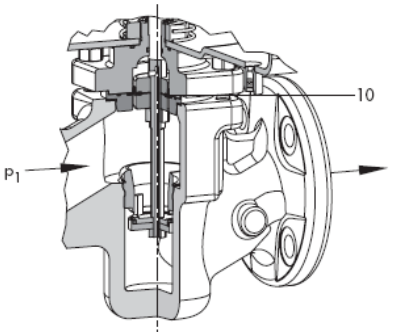
- 介质必须是从上面流经阀门。



不带压力平衡的 2405 型（Kvs1.6 – 4）· 流开



不带压力平衡的 2405 型
（Kvs 0.1 – 1）· 流关



压力平衡的 2405 型
（Kvs 6.3 – 32）

1 阀体
2 阀座
3 阀芯
4 阀杆
5 带工作膜片的膜片板
6 执行机构膜室
7 设定点弹簧
8 设定点调整（可调螺丝 SW 27）
9 导压管连接（G¼ 用于阀后压力 p2）
10 平衡膜片
11 罩子

图 1 · 功能图

2.2 过滤器

过滤器必须安装在自力式减压阀的上游（图 2）。确保流体按过滤器上箭头方向流经过滤器，滤芯必须垂直悬挂。过滤器的安装应留有足够的空间以便能拆卸滤芯。

2.3 截止阀

建议在过滤器的上游和自力式控制阀的下游安装手动截止阀（图 2），这样，当需要进行清洗和日常维护时，或装置长时间不使用时，可以用于切断。

2.4 压力表

为了监视装置中压力，在自力式控制阀的上游和下游都应安装压力表（见图 2）。

2.5 导压管

执行机构膜室的连接为 G¼。必须在现场提供内径 6mm（最好 8 x 1 mm，钢或不锈钢管）。
用于引压的导压管必须始终直接到容器（罐），因为这点上的介质处于扩散状态和没有波动。
如果在直管段引压，取压点至自力式控制阀要保持有一定长度的距离（至少 6 x DN）。连接导压管在水平运行的主管道侧面或上方，若可能，取压点处为扩管。
安装任何管件（如节流、弯管、合流管或分支）都可能导致流体的波动，请充分远离取压点（至少至少 6 x DN）。

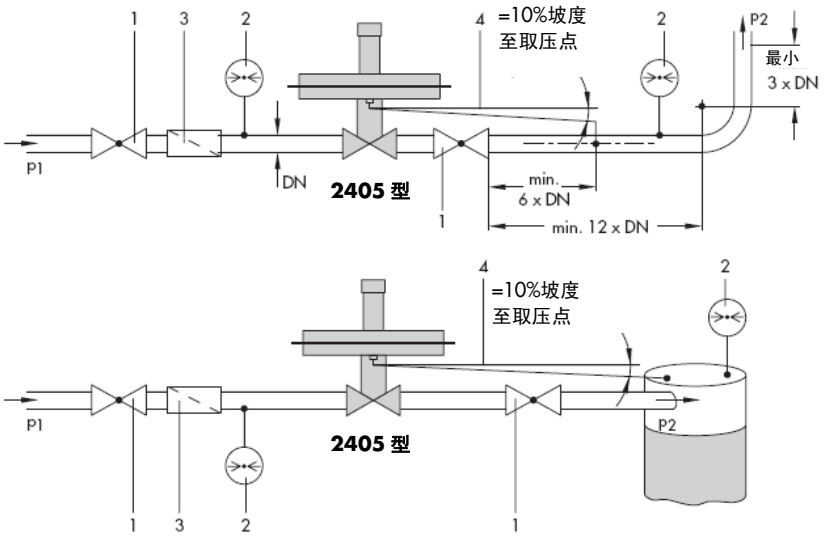
***注：**如果被调节的气体是潮湿的，导压管内的冷凝水可能会被收集以致损坏自力式控制阀。安装的导压管要有约 10%的坡度，以便导压管中的冷凝水流回容器（罐）或管道的取压点。*

3 操作

3.1 启动

注意
第一次启动要在自力式控制阀全部安装完成之后。
导压管必须清洁干净，流体截面必须打开。确保导压管正确连接。

缓慢打开截止阀，最好从回流管道开始，避免压力波动（冲击）。



1 截止阀
2 压力表
3 过滤器
4 导压管

图 2 · 典型安装图

注意

当自力式控制阀安装后的工厂试压，额定压力（阀体）是许可的（见第 7 节）。但是，不能超过工作膜片的最大允许压力。如果不能得到保证，请按下述步骤：
在执行机构将导压管拆下并封住已拆下的导压管。

如果预期压力会在启动和运行中突变，使用带集成的力限制器的自力式控制阀（特殊型）。见第 7 节的压力限制。
所有工厂必须计算试压的大小。

3.2 设定点调整

见第 5 页图 1。
在设定点调整器(8)处调整设定点弹簧(7)的预紧力，来调整所需的设定点。

- ► 取下罩子（12）。
- ► 使用套筒扳手(SW 27)转动螺栓(8)。
- ► 顺时针转动增加设定点压力，逆时针转动减少设定点压力。
- ► 回装罩子（12）

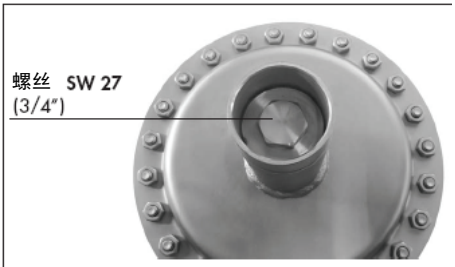


图 3 · 设定点调整（顶视图）

压力表（图 2）安装在阀后侧，用于设定点调整的监测。

3.3 停运

先关闭阀前侧的截止阀，再关闭阀后侧的截止阀。

4 维护和检查

自力式控制阀是免维护的，但也遭受自然磨损，尤其是阀座、阀芯和工作膜片。

依据运行条件，自力式控制阀需要定期检查以避免可能发生的故障。

警告！

在对自力式控制阀开展任何维护工作时，要确认相关的管段是无压力的以及工艺介质已排空。

建议从管道上拆下阀门。

对于高温工况，要等自力式控制阀冷却降温到环境温度后再进行工作。

断开或关闭导压管以避免由移动部件引发的伤害危险。

阀不是一个空腔，还会有残余的工艺介质可能留在阀内。

4.1 压力波动

注意

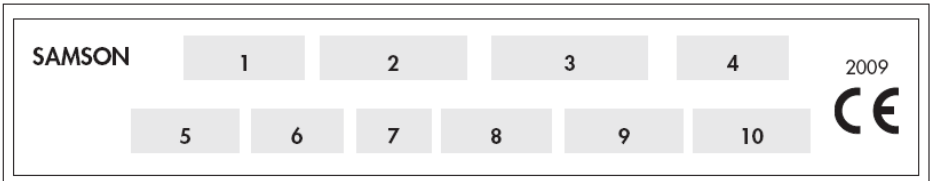
压力波动（振荡）可能会损坏自力式控制阀和装置，因此，不允许发生压力波动，或及时消除产生压力波动的原因。

为了消除压力波动和振荡，下列措施可能会有所帮助：

- 检查导压管的取压点（见 2.5 节）。若需要，改动取压点位置。
- 旋入一个 SAMSON 文丘里喷嘴到导压管接口（9）。（目录号 1991-7114 用于 1200/640cm^2，或 目录号 1991-7113 用于 320/160cm^2）。
- 检查所应用的自力式控制阀的计算数据，若需要，改变流量系数 Kvs、阀座直径或膜片有效面积。

如果故障不能消除，请联系 SAMSON 售后服务部门（见第 6 节）。

5 铭牌



图例

1 型号指定（2405）
2 配置 ID（Var.-ID）
3 订货号或订货日期
4 Kvs 系数
5 设定点范围
6 公称通径 DN
7 公称压力（阀体）
8 最大入口压力
（在工作膜片上的最大允许压力）
9 允许温度
10 阀体材料

图 4 · 铭牌

6 用户服务

对于任何将要出现的故障或已发生的问题，SAMSON 售后服务人员是会赶赴现场为您提供服务的。

也可以将有问题的自力式控制阀发送到距离最近的 SAMSON 代表处进行修理。在产品样本和因特网 www.samson.de 上列出有 SAMSON 分公司、代理和维修中心的的补充地址。

为便于 SAMSON 发现故障和了解安装位置，请提供下列详细情况（参见铭牌）：

阀门型号和公称通径

配置 ID 号（Var.-ID）

阀前和阀后压力

温度和控制介质

最小和最大流量

是否装了过滤器？

自力式控制阀准确位置的安装草图，以及所有附加安装的组成部件（截止阀、压力表，等等）

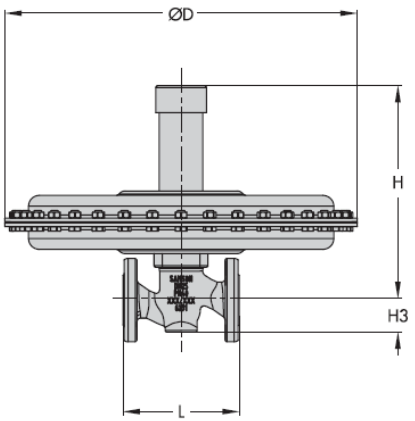
7 技术数据

表 1 · 技术数据

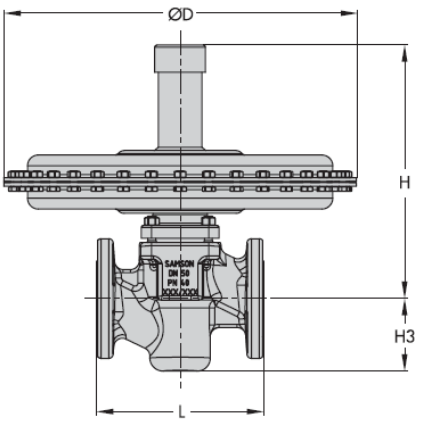
公称通径		DN 15 – 25	DN 32 – 50
公称压力（阀体）		PN 16 · PN 25 · PN 40	
K_{VS} 系数		0.1 · 0.25 · 0.4 · 1 · 1.6 · 2.5 4 · 6.3 · 8	6.3 · 8 · 16 · 20 · 32
最大允许阀前压力		10 bar · 12 bar [1]	
最大允许温度范围（介质温度）		–20 至 +60 °C [2]	
泄漏等级（按照 IEC 60534-4）		软密封，最低 IV 级	
设定点范围 [3]		5至 15 mbar · 10至 30 mbar · 25至 60 mbar 50至 200 mbar · 0.1至 0.6 bar · 0.2至 1 bar 0.8至 2.5 bar · 2至 5 bar	
在工作膜片上的最大允许压力	1200 cm² · 5至 15 mbar · 10至 30 mbar	1 bar	
	640 cm² · 10至 30 mbar · 25至 60 mbar	4 bar (K_{VS} = 0.1至 1) · 2 bar (K_{VS} = 1.6至 32)	
	320 cm² · 25至 60 mbar · 50至 200 mbar	8 bar (K_{VS} = 0.1至 1) · 4 bar (K_{VS} = 1.6至 32)	
	320 cm² · 0.1至 0.6 bar	1.5 bar · 10 bar [4]	
	160 cm² · 0.2至 1 bar	2.5 bar · 20 bar [4]	
	80 cm² · 0.8至 2.5 bar	5 bar · 20 bar [4]	
	40 cm² · 2至 5 bar	10 bar · 20 bar [4]	
压力平衡	K_{VS} = 0.1至 4	不带平衡膜片	
	K_{VS} = 6.3至 32	带平衡膜片	
引压		外部导压管	
导压管接口（内螺纹）		G ¼	

1）设定点 0.1-5bar 类型（1bar=100kPa）
2）按需求提供更高和更低温度
3）按需求提供高设定点范围
4）带力限制器类型

8 尺寸和重量



DN 15 – 25



DN 32 – 50

图 5 · 尺寸

表 2 · 尺寸（mm）和重量（kg）

公称通径		DN	15	20	25	32	40	50
阀	长度 L		130	150	160	180	200	230
	高 H3	其它材料	55			72		
		锻钢	53	–	70	–	92	98
设定点范围								
5 至 15 mbar	高 H		330			365		
	执行机构		∅ D = 490, A = 1200 cm²					
10至 30 mbar	高 H		–			365		
	执行机构		–			∅ D = 490, A = 1200 cm²		
10 至 30 mbar	高 H		325			–		
	执行机构		∅ D = 380, A = 640 cm²			–		
25至 60 mbar	高 H		–			360		
	执行机构		–			∅ D = 380, A = 640 cm²		
25至 60 mbar	高 H		325			–		
	执行机构		∅ D = 285, A = 640 cm²			–		
50至 200 mbar	高 H		325			360		
	执行机构		∅ D = 285, A = 320 cm²					
0.1至 0.6 bar	高 H		325			360		
	执行机构		∅ D = 285, A = 320 cm²					
0.2至 1 bar	高 H		325			360		
	执行机构		∅ D = 225, A = 160 cm²					
0.8至 2.5 bar	高 H		320			355		
	执行机构		∅ D = 170, A = 80 cm²					
2至 5 bar	高 H		320			355		
	执行机构		∅ D = 170, A = 40 cm²					
5至 15 mbar	**重量** [1] kg 近似		28			40		
10至 30 mbar			18					
25至 60 mbar			14			30		
50至 200 mbar						26		
0.1至 0.6 bar								
0.2至 1 bar			10			22		
0.8至 2.5 bar			8			20		
2至 5 bar			8			20		

1） 铸钢 1.0619 的阀体类型，加 10% 。

萨姆森控制设备（中国）有限公司
北京经济技术开发区永昌南路 11 号（邮编：100176） 电话：010-67803011 传真： 010-67803196
E-mail：info@samsonchina.com http://www.samsonchina.com

北京销售公司
北京经济技术开发区
永昌南路 11 号
邮编：100176
电话：010-67803011
传真：010-67803193

沈阳分公司
沈阳市和平区和平北大街 69 号
总统大厦 C 座 1308 室
邮编：110003
电话：024-22814300
传真：024-22814355

武汉办事处
武汉市硚口区解放大道 634 号
新世界中心写字楼 A 座 10 层 A10 间
邮编：210002
电话：027-68838836
传真：027-68838835

上海销售公司
上海市徐汇区零陵路 899 号
飞洲国际广场 25 楼 J+K+L 室
邮编：200030
电话：021-54591580
传真：021-54253866

南京维修服务中心
南京市沿江工业开发区
湛水路 288 号-3 号
邮编：210048
电话：025-58395001
传真：025-58395090

广州分公司
广州市黄埔大道西 33 号
三新大厦 9 楼 A1 室
邮编：510620
电话：020-38202422
传真：020-38202416

成都销售公司
成都天府大道南延线成都高新区
高新孵化园 1 号楼 B-B-06
邮编：610041
电话：028-85336626
传真：028-85336630

Samsonchina 2011-05

EB 2520 ZH 2010年6月版